

Klimaatverandering in Utrecht

Erwin Rebergen

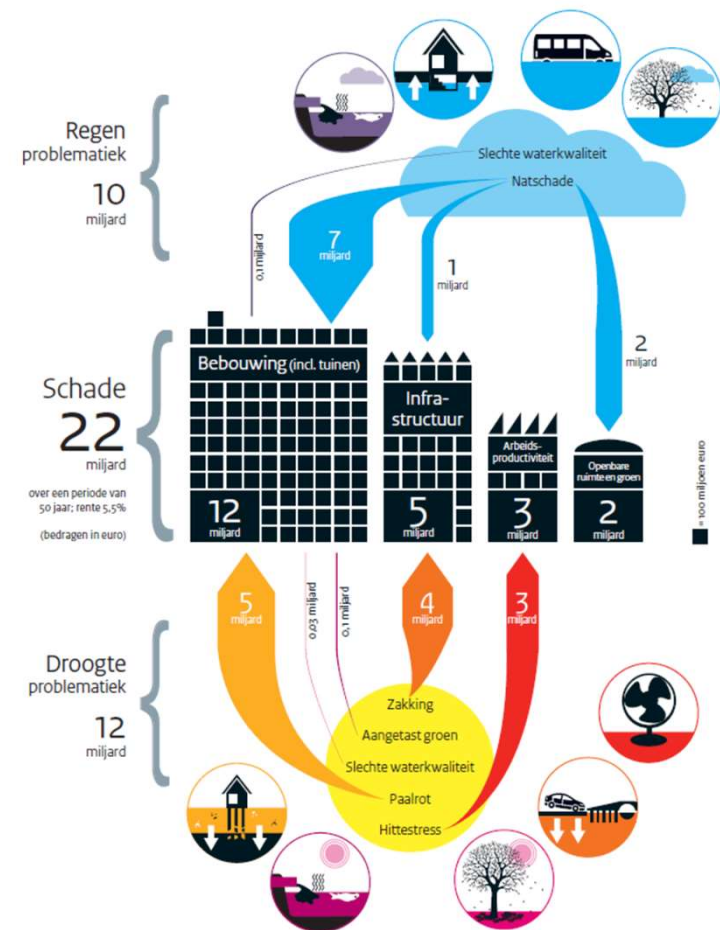
Beheerder/Beleidsadviseur stedelijk water gemeente
Utrecht

Groenmoetjeden!-dag, 12 juni 2016

UTRECHT

De klimaatopgave, omgaan met

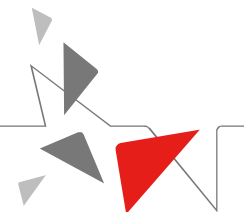
1. Intensievere neerslag
2. Stijging zeespiegel en hogere rivierafvoeren
3. Langere periodes van droogte
4. Hogere temperaturen



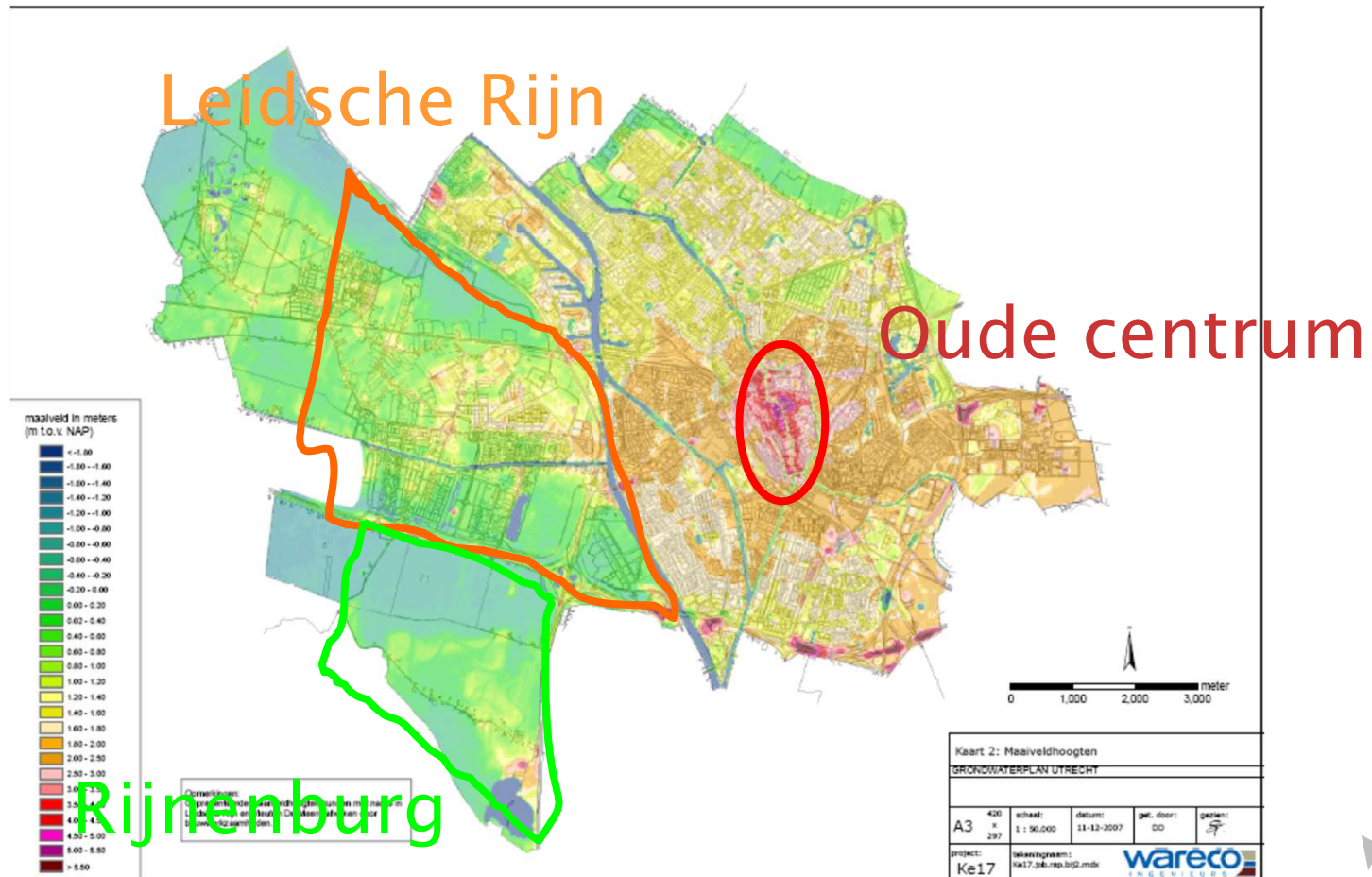
1. Extremere of langduriger neerslag

Kwetsbaarheid bepaald door

- Hoogteligging
- Hellend of vlak gebied
- Hoeveelheid verharding
- Doorlatendheid bodem
- Hoeveelheid oppervlaktewater
- Peil van het grond- en oppervlaktewater
- Intensiteit en hoeveelheid neerslag



Maaiveldverloop Utrecht



Kwetsbare plekken

- Tunnels
- Souterrainwoningen
- Parken en volkstuinen
- Werfkelders



UTRECHT

Bij zware regen drijven drollen door de gang

Utrechtse bewoners recht tegenover gemeente in rioolkwestie

Maaike Homan
UTRECHT

Drijvende drollen en ondergelopen huizen zorgen voor een conflict tussen de gemeente Utrecht en de bewoners van twee wijken in de stad. Bij hevige regenval, zoals in juli 2014 toen er in drie uur tijd 90 millimeter regen viel, stroomt hemelwater en rioolwater de woningen binnen. Zowel op straatniveau als bij de benedenste souterrainwoningen, met een benedenverdieping die tot anderhalve meter onder het straatniveau ligt.

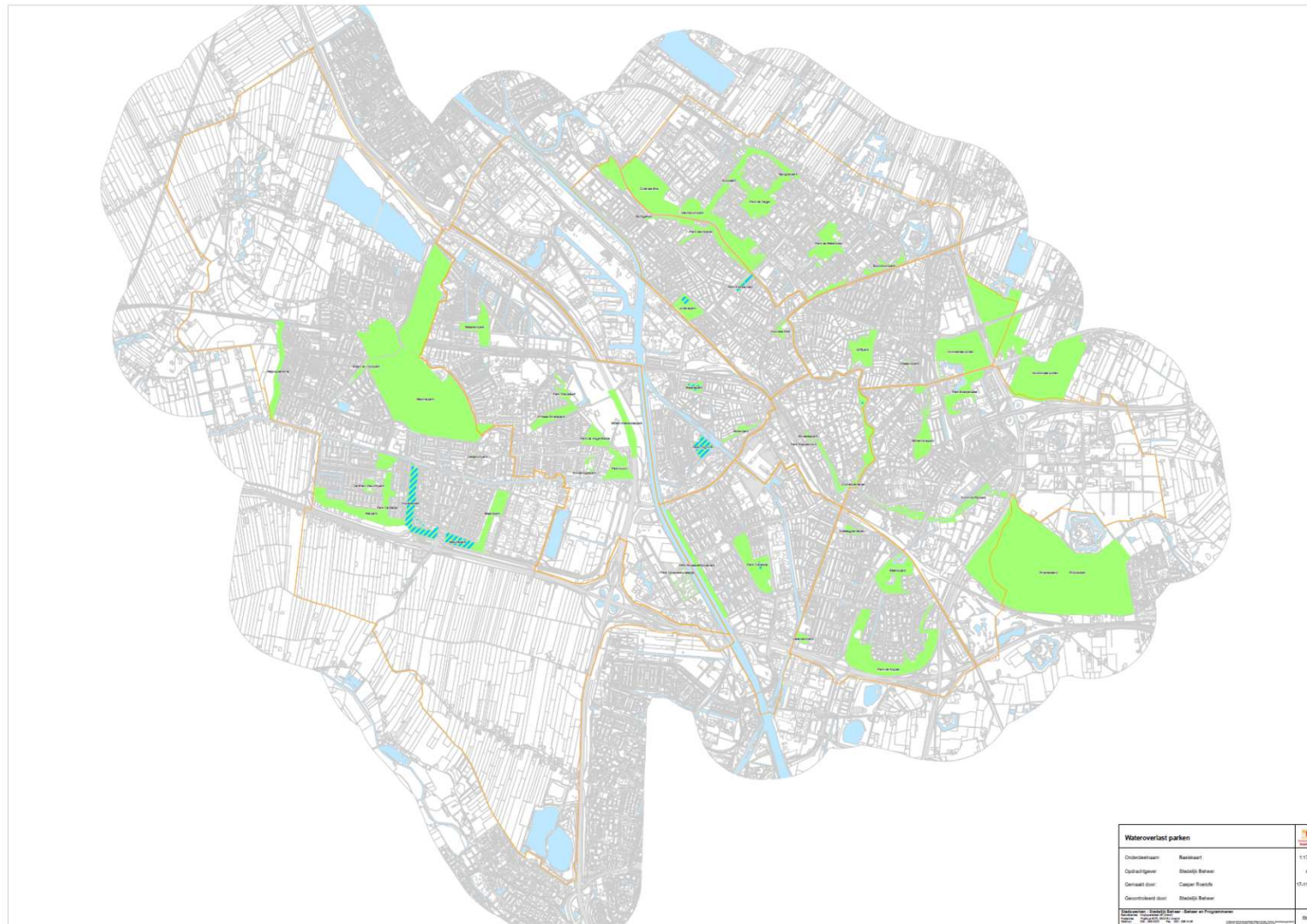
Bewoners vinden dat de gemeente een geschillen afzet zou moeten aanleggen. De gemeente stelt dat bewoners zelf verantwoordelijk zijn voor passende maatregelen en legt dat verregaande van het riool de problemen niet oplost.

Op verzoek van de gemeente deed ingenieursbureau Wierco onderzoek in de wijken Lombard en Zeeheldenbuurt. Hierbij de wijken vijf kilometer uit elkaar liggen zijn er overstromingen. Zo liggen de souterrain en achtertuinten laag ten opzichte van het gemeentelijke rioolstelsel en bestaat de bovenste laag van de tuinen uit slecht waterdoorlatende klei. Conclusie van Wierco: het rioolstelsel voldoet aan de eisen, bewoners kunnen zelf een opzet afzet voor schuifdeuren maken, terugslagkleppen of een pomp plaatsen en zorg dragen voor waterdichte muren.

Bewoners noemen deze maatregelen 'schijnverhoor' en vinden dat de gemeente aan 'cherry picking' doet als het gaat om het rapport van Wierco. Utrechtse gemeenteraad.



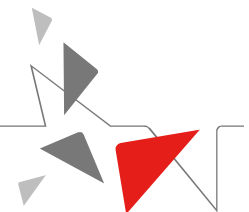
Natte parken in beeld



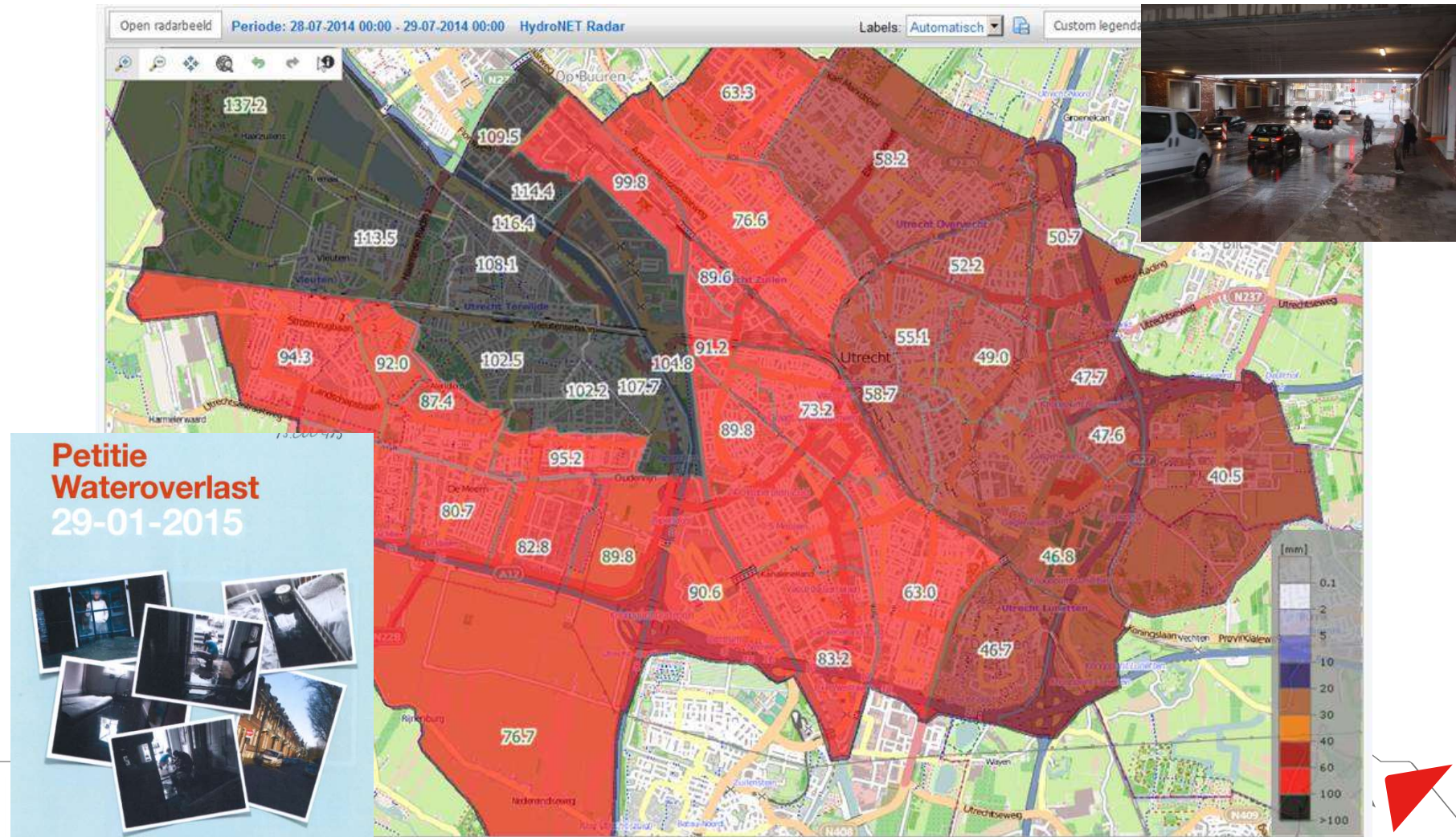


Maar hoe weet je nu of je beeld klopt?

1. Analyseren van een werkelijke piekbui en de opgetreden meldingen
2. Het simuleren van neerslag in een model



Overlast door extreme buien (bv 28 juli 2014)



Modellerings bui 100 mm: Utrecht-Noordoost



UTRECHT



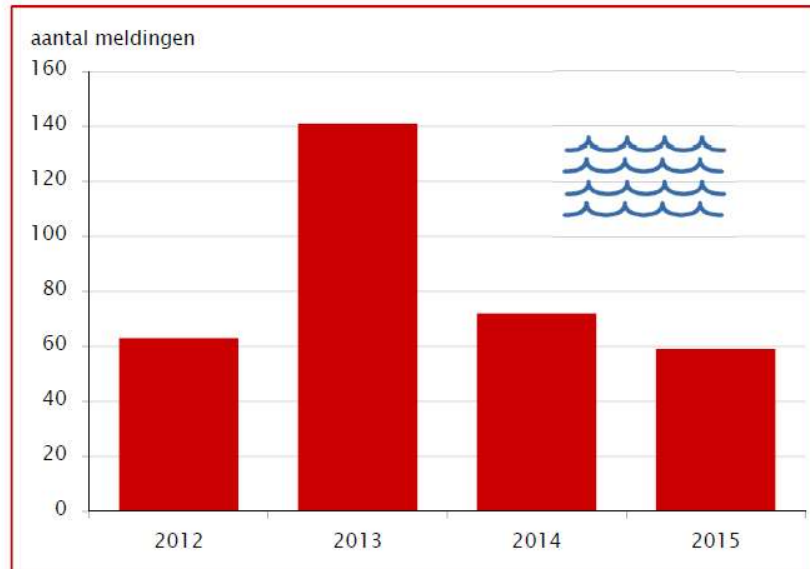
Modellerings bui 100 mm: Utrecht-Oost



LIKELI

Registratie meldingen grondwateroverlast

15. Grondwateroverlast



Bron: Bewonersmeldingssysteem gemeente Utrecht



UTRECHT

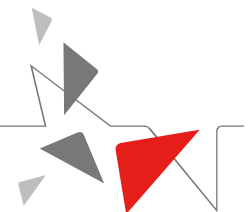
Legend
Locaties Wateroverlast
Nr
• 1 - 459
• 470 - 575

Een aantal kentallen gemeente Utrecht

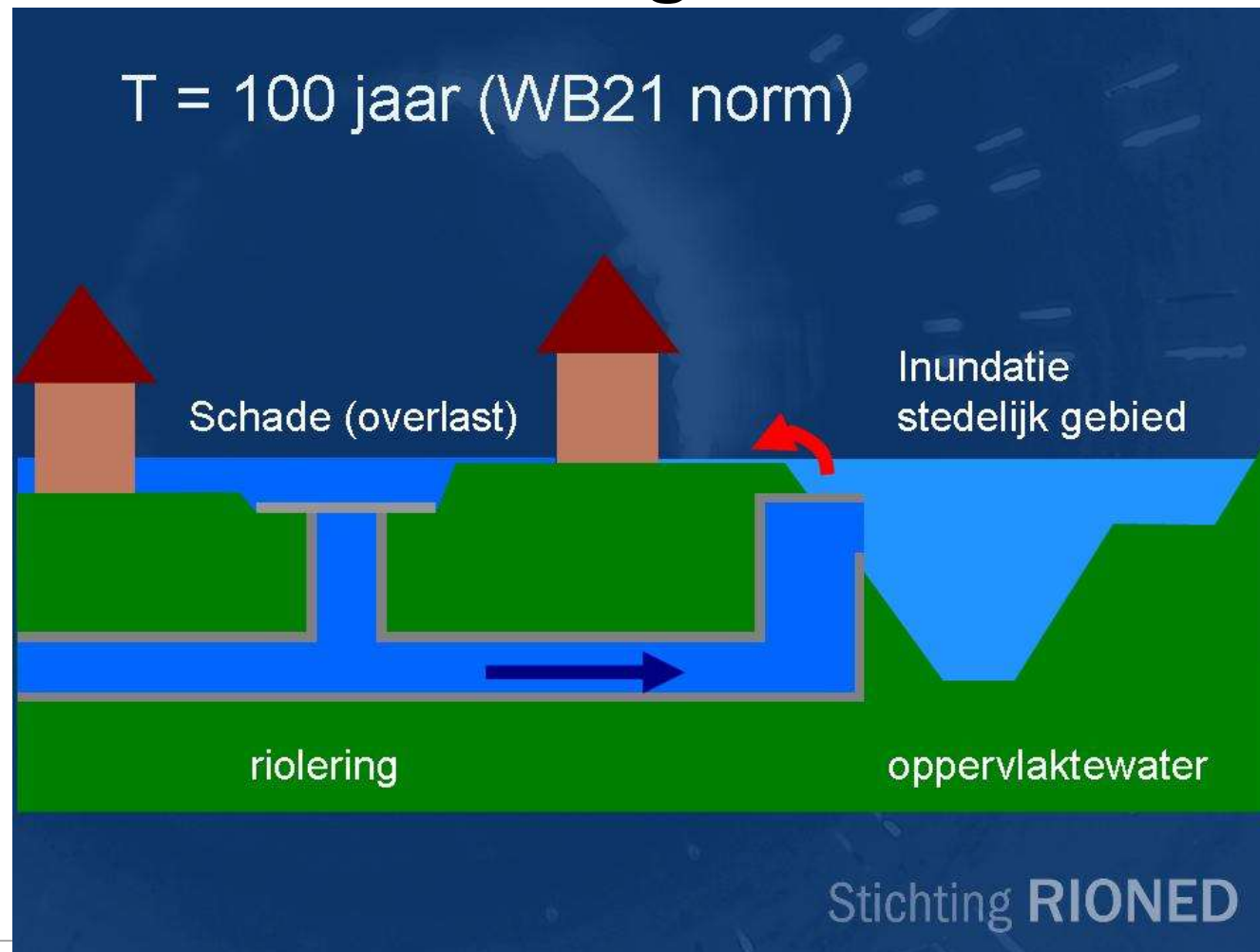
1. Bruto oppervlak 99,3 km²
2. Percentage open water 9%, is 9 km²
3. Percentage verhard 30-35%, ofwel 30-35 km², waarvan circa 25 km² aangesloten op riolering
4. 1.000 km riolering en 250 km aan sloten en vijvers voor berging en afvoer regenwater



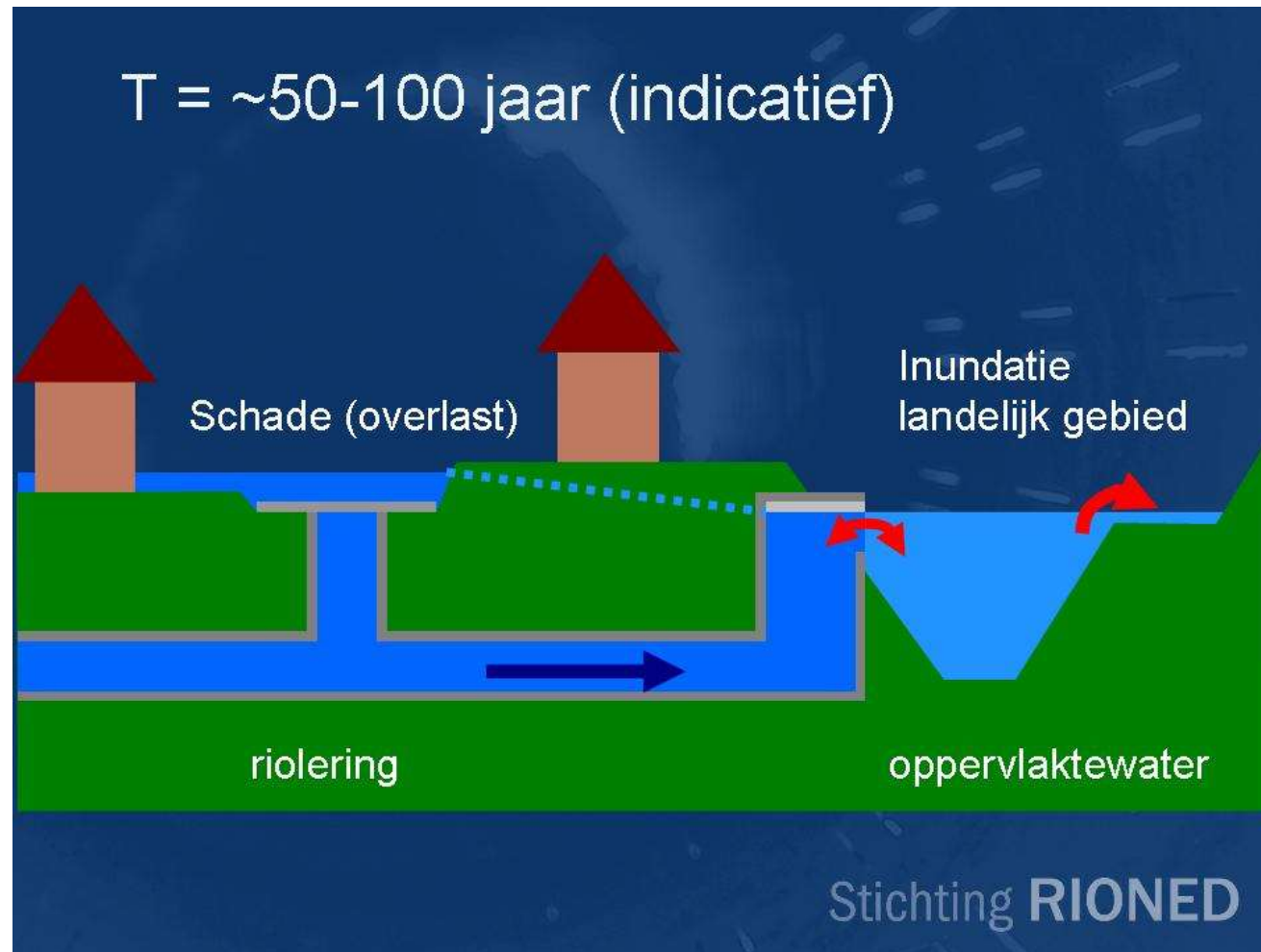
Ontwerp riolering: 20-25 mm per uur



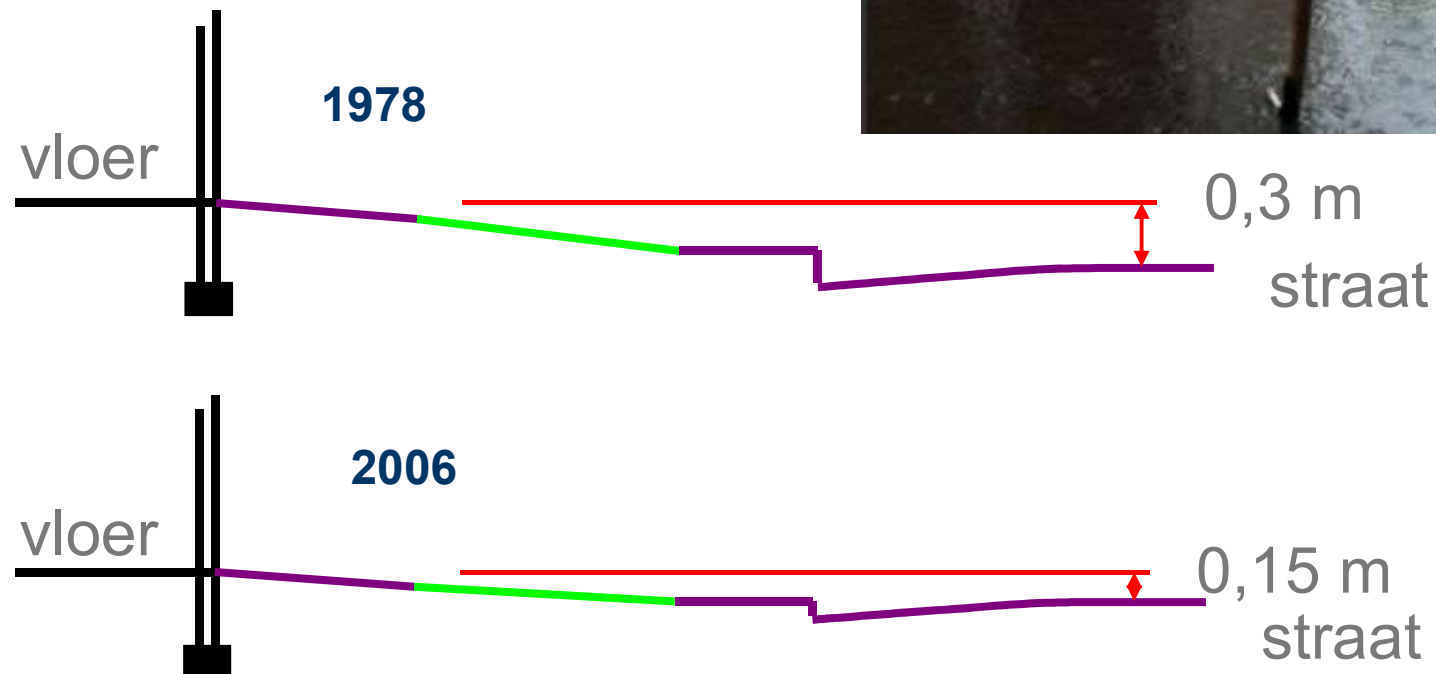
Ontwerp sloten en kanalen: 85 mm in één dag



Vanaf wanneer is het overmacht?



Berging op straat



De trend is om steeds minder berging te realiseren op straat. Hoe deze trend te keren?



De Utrechtse aanpak wateroverlast

1. Meer waterberging in openbare ruimte
2. Gericht vergroten rioolbuizen
3. Doorgaan met afkoppelen. Budget ook inzetten voor vervangen steen door groen
4. Extra verharding compenseren door extra waterberging



UTRECHT

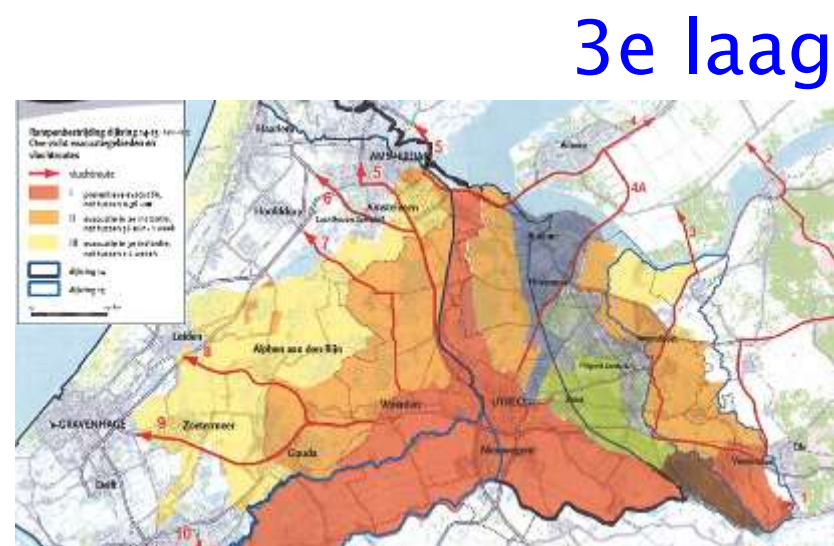
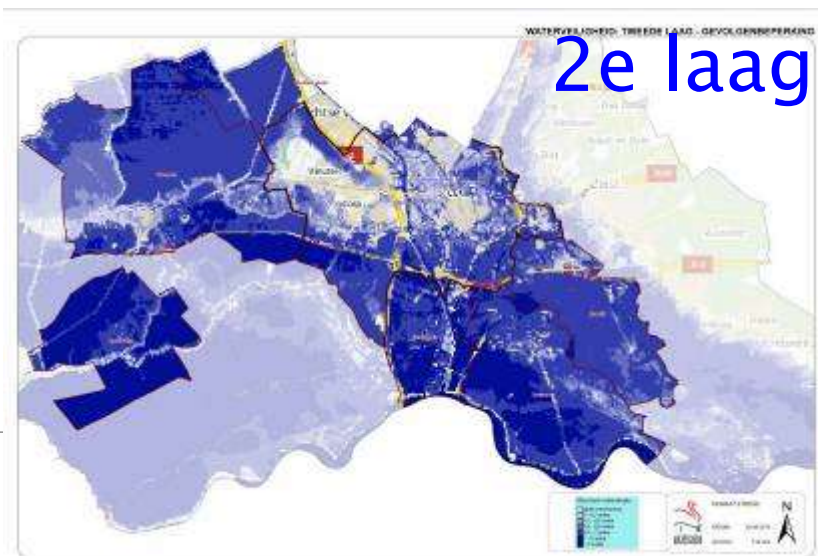


Afkoppeltechnieken

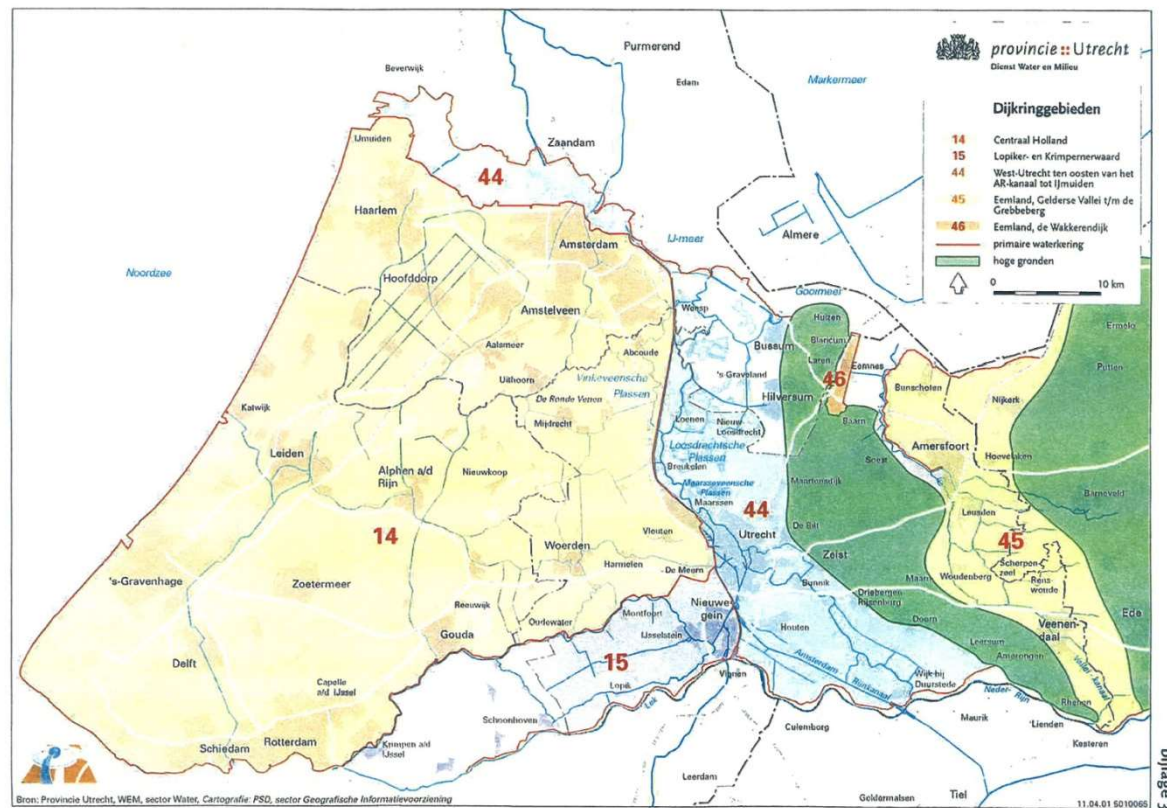
- Infiltratie op perceelsniveau (loskoppelen regenpijpen).
- Infiltratie in openbare ruimte (vervangen kolken door waterpasserende verharding of verharding door groen)
- Aanleg hemelwatersysteem in openbare ruimte



2. Kwetsbaarheid bij overstroming vanuit de rivieren



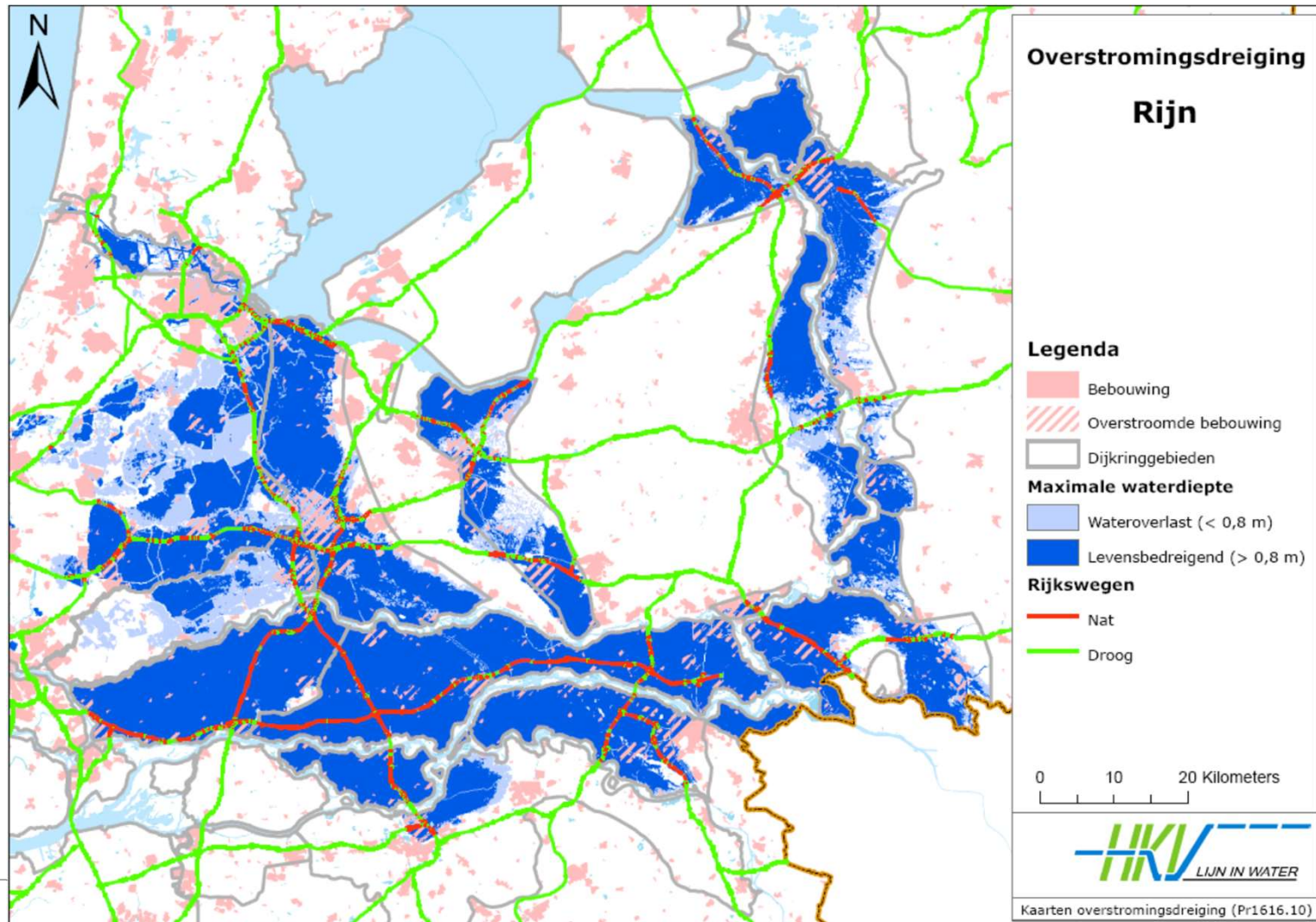
Dijkringen Utrecht



UTRECHT

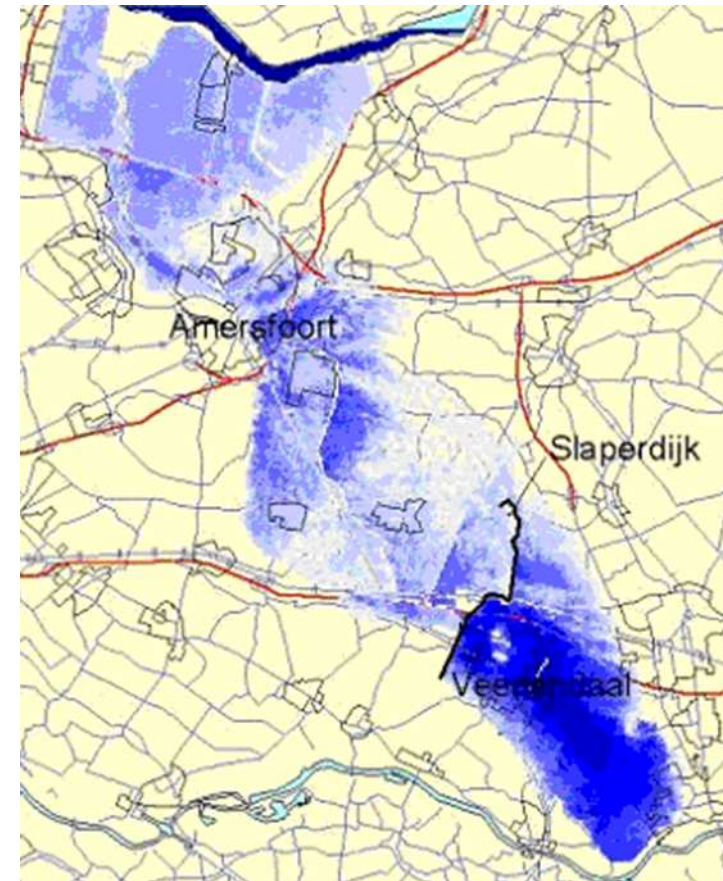
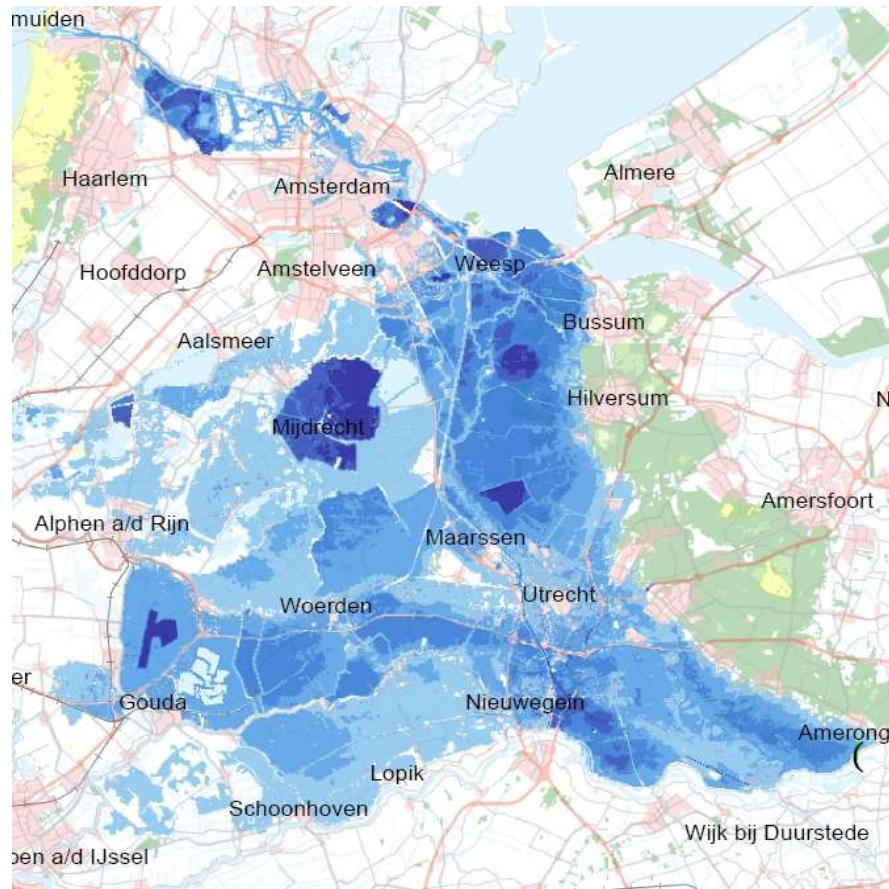


Hoogwater rivier - Nederland

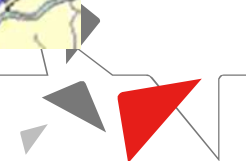


UTRECHT

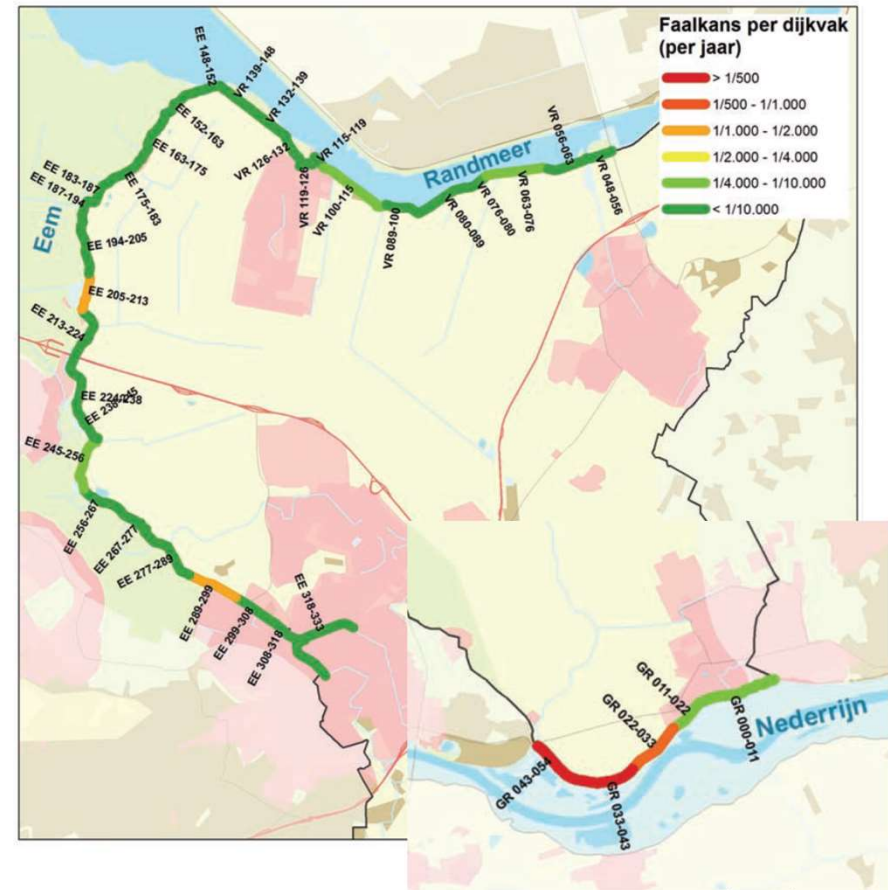
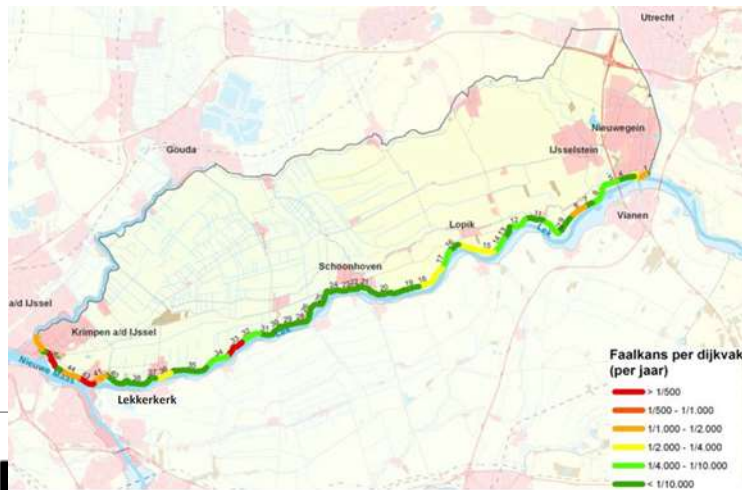
Hoogwater rivier – Utrecht



UTRECHT



Zwakke plekken



UTRECHT



Actuele overstromingskans

- *Dijkkring 45 :*

- Hoogwater rivier 1:130
- Storm Randmeren 1:1250

- *Dijkkring 44 :*

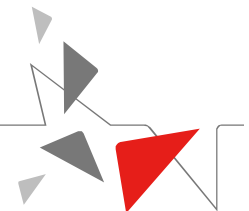
- Hoogwater rivier 1:200
- Storm westkust 1:2000

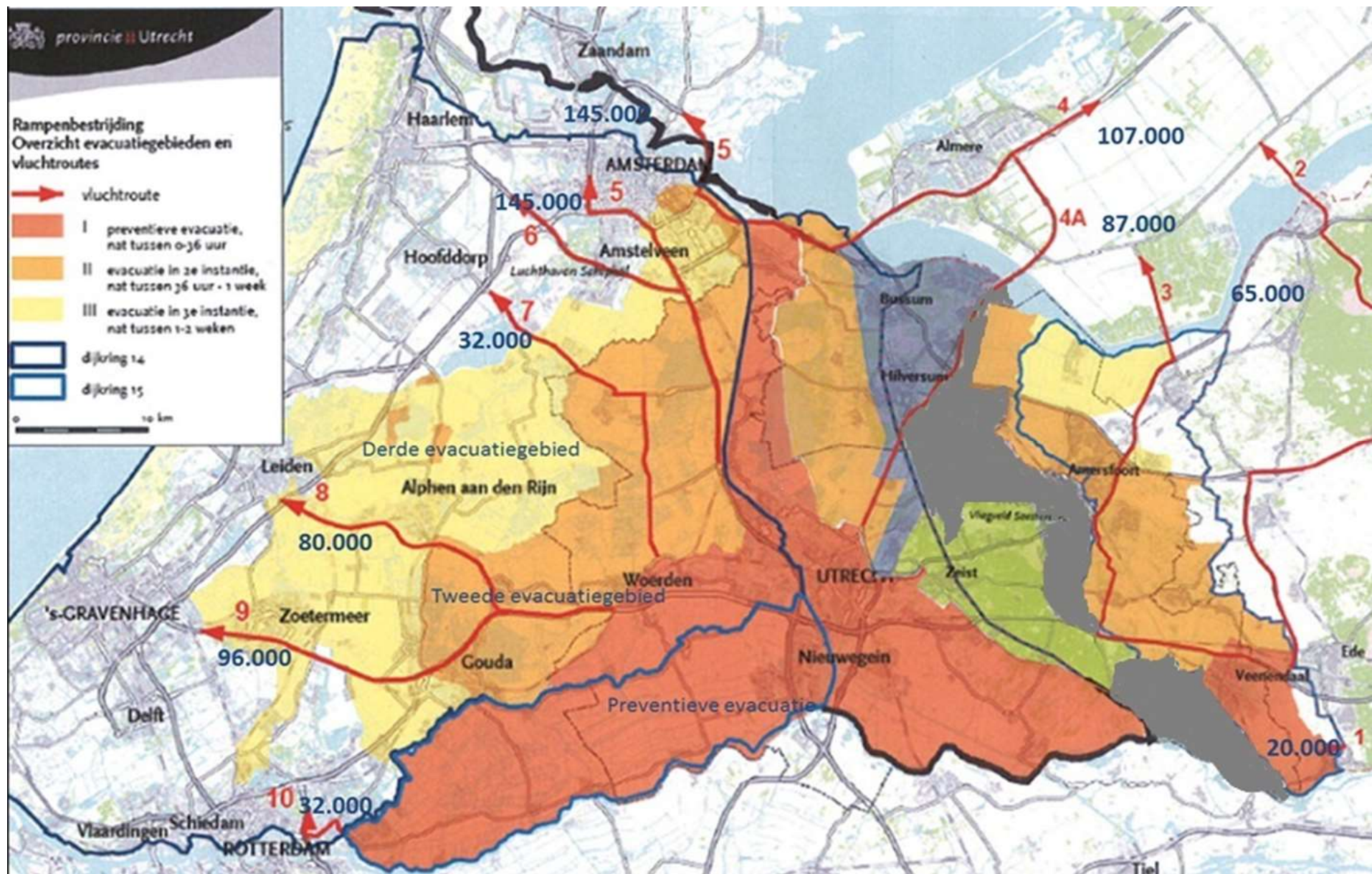
- *Dijkkring 15 & 14:*

- Hoogwater rivier 1:200

- *Dijkkring 16:*

- Hoogwater rivier >1:100

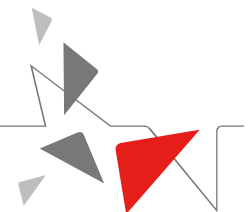




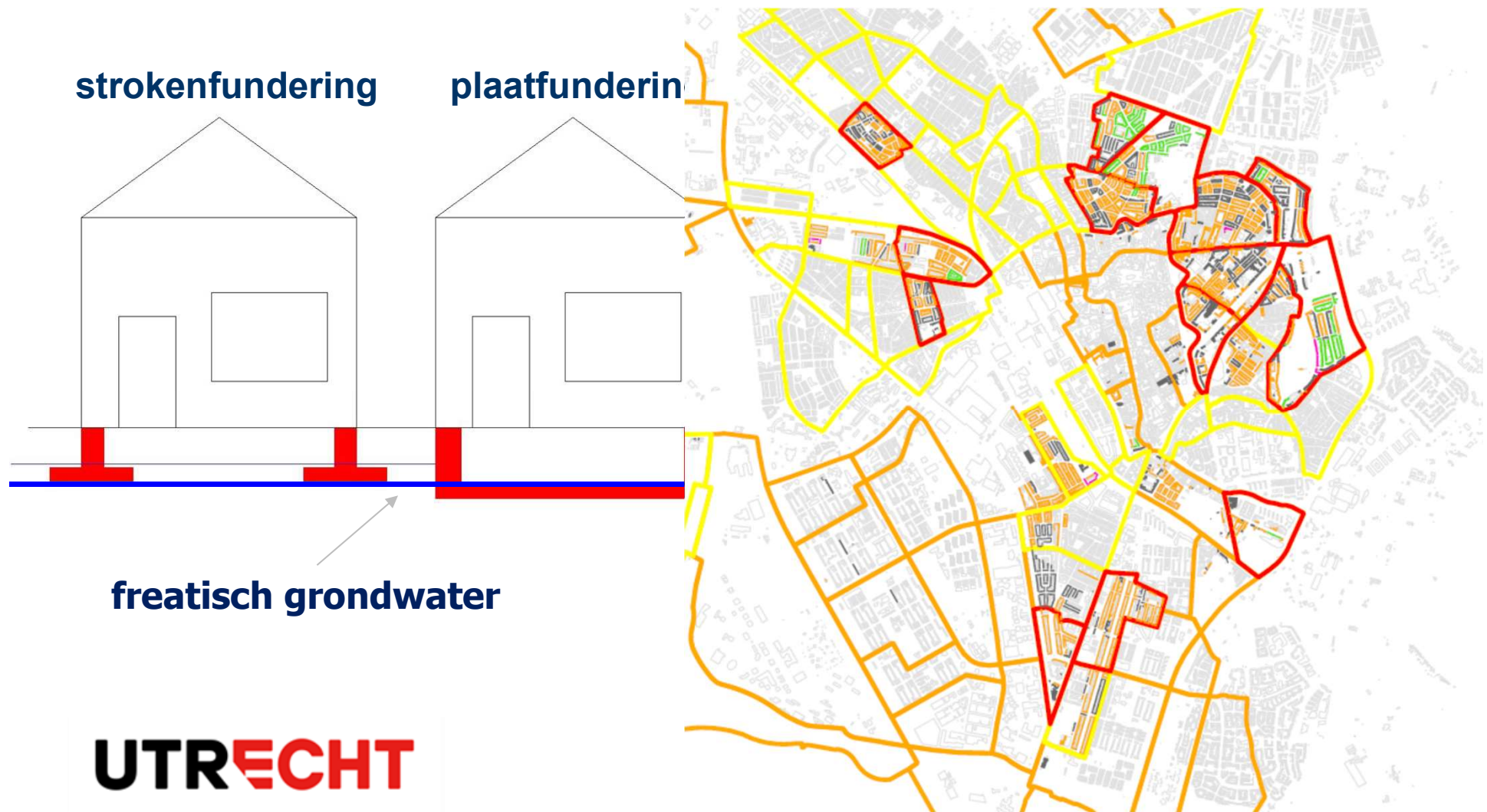
UTRECHT

3. Langdurige droogte

- Zettingen en funderingsschade
- Waterkwaliteitsproblemen (in combinatie met hogere temperaturen)
- Aantasting van groen



Funderingsmethoden



Waterkwaliteitsproblemen

- Blauwalg
- Kroosvorming
- Vissterfte
- Botulisme

[illegible]

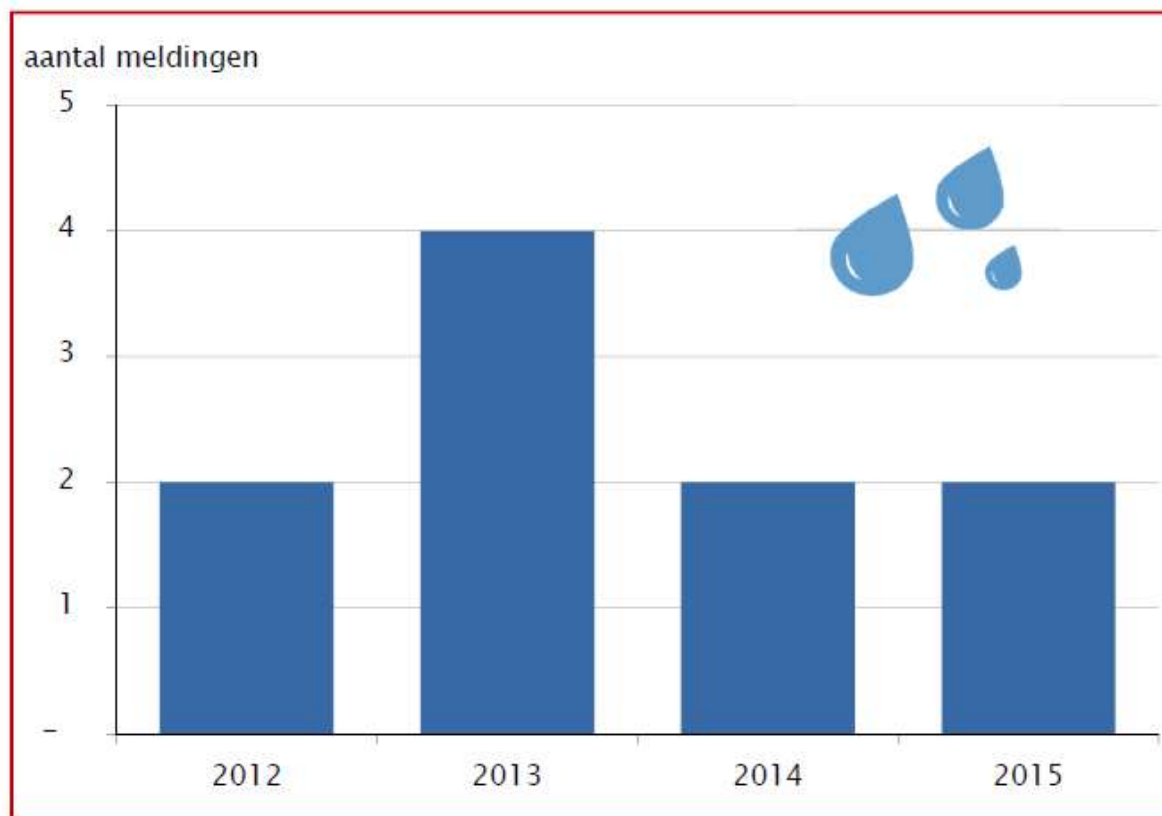
UTRECHT

Waterkwaliteitsproblemen



Gemeente Utrecht

16. Waterkwaliteit

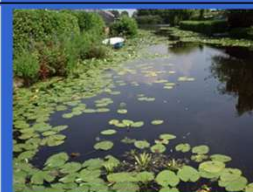


Bron: Bewonersmeldingssysteem gemeente Utrecht

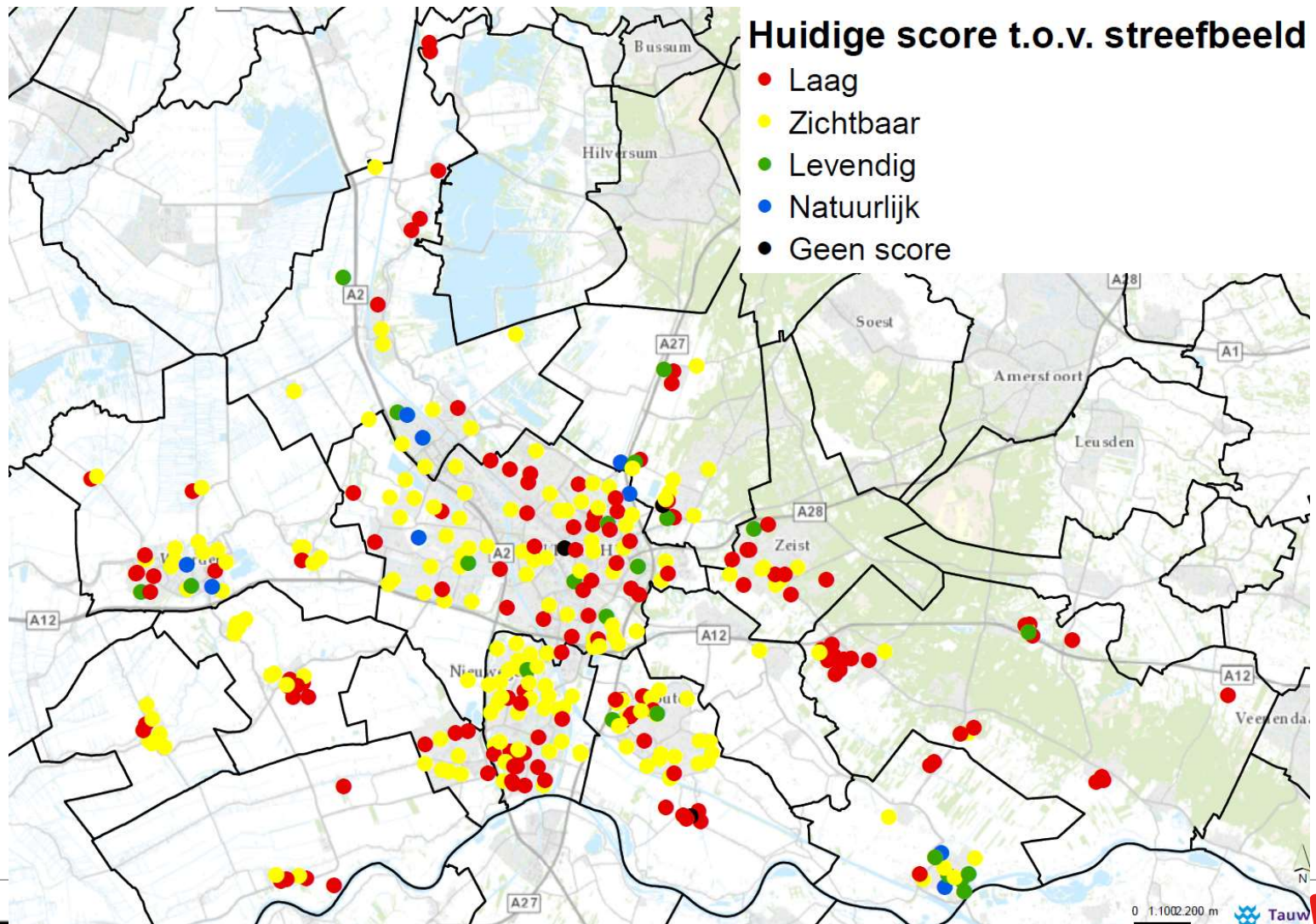
UTRECHT



Winnet streefbeeld

Criterium / Streefbeeld	Laag	Zichtbaar	Levendig	Natuurlijk
Beeld				
Bedekkingspercentage algen en/of kroos	> 25%	< 25%	< 10%	< 5%
Doorzicht	< 20 cm	> 20 cm	> 60 cm	> 60 cm
Aantal soorten ondergedoken of drijfbladplanten	0	1 t/m 3	4 t/m 5	6 en meer
Zwerfvuil	Er ligt veel zwerfvuil in het water > 10 stuks per 100 m2	Er ligt weinig zwerfvuil in het water < 10 stuks per 100 m2	Er ligt weinig zwerfvuil in het water < 10 stuks per 100 m2	Er ligt weinig zwerfvuil in het water < 10 stuks per 100 m2

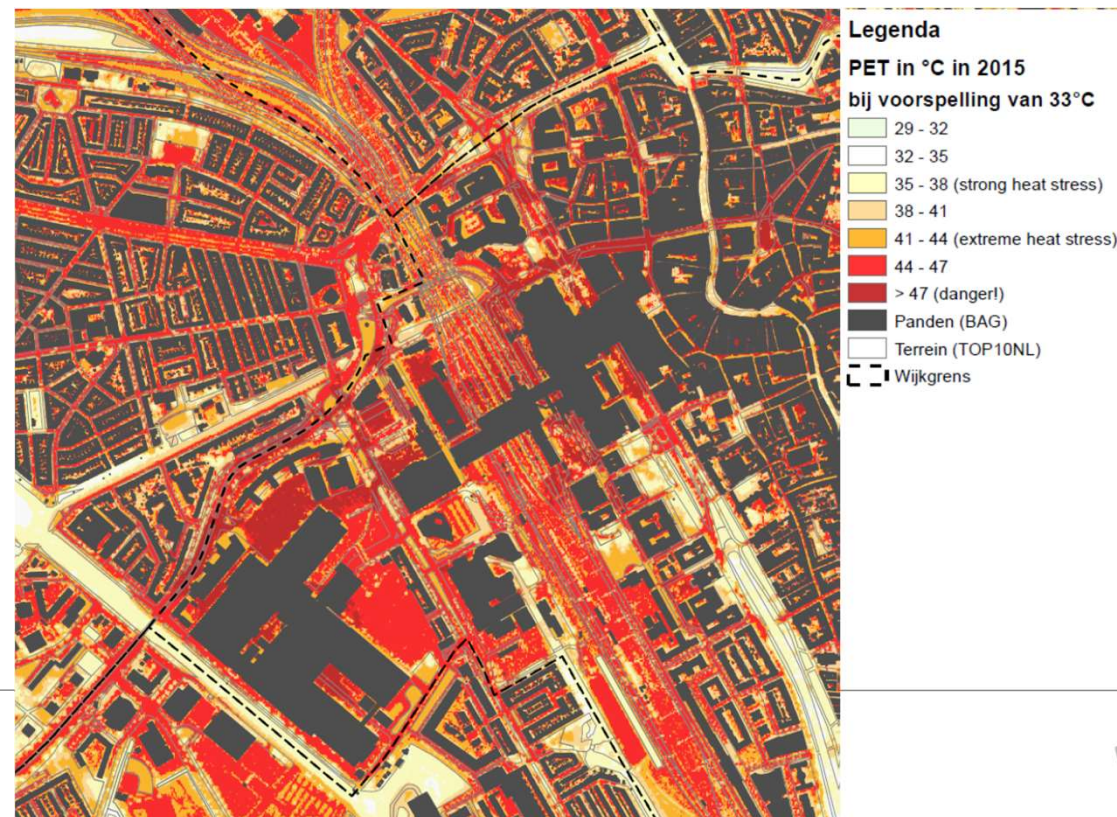
Resultaten Winnet-methodek



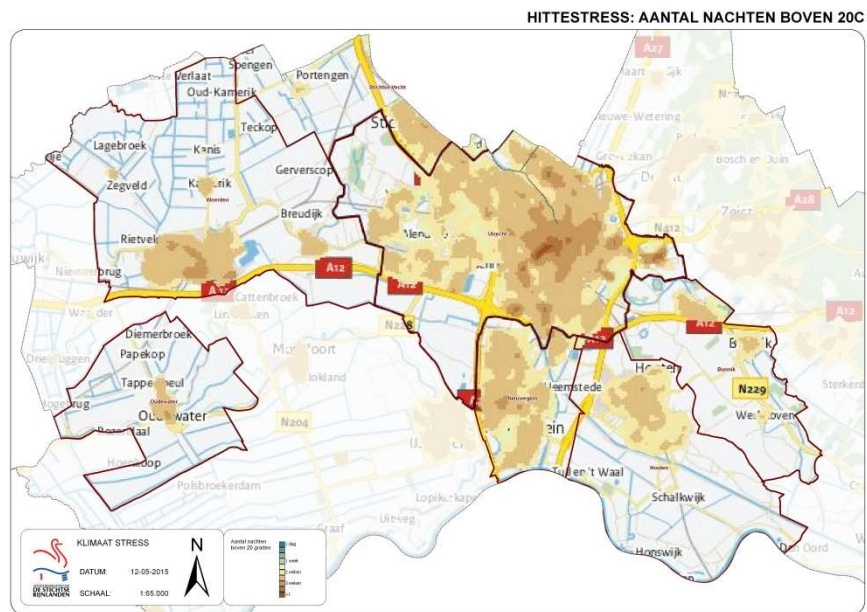
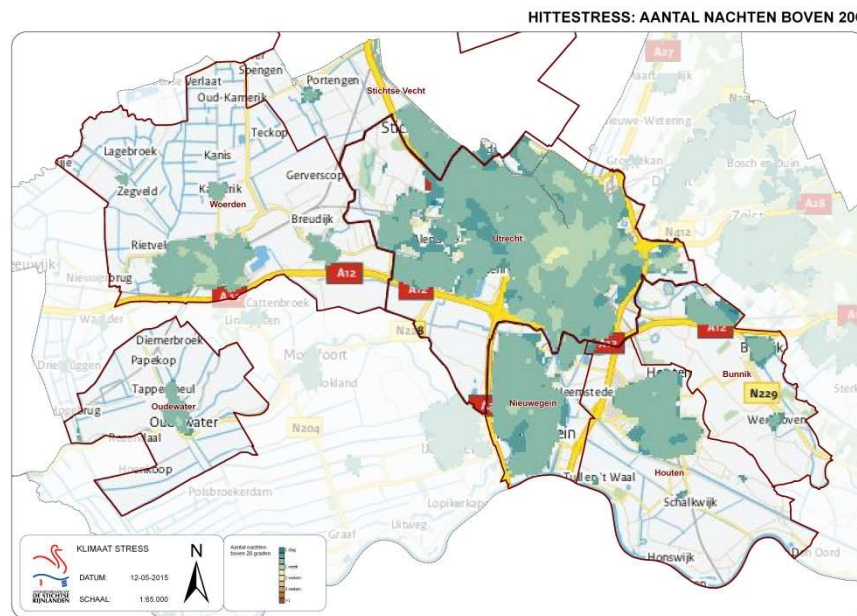
UTRECHT

4. Hogere temperaturen

Bijvoorbeeld temperatuurverschillen bij buitentemperatuur van 33 graden.



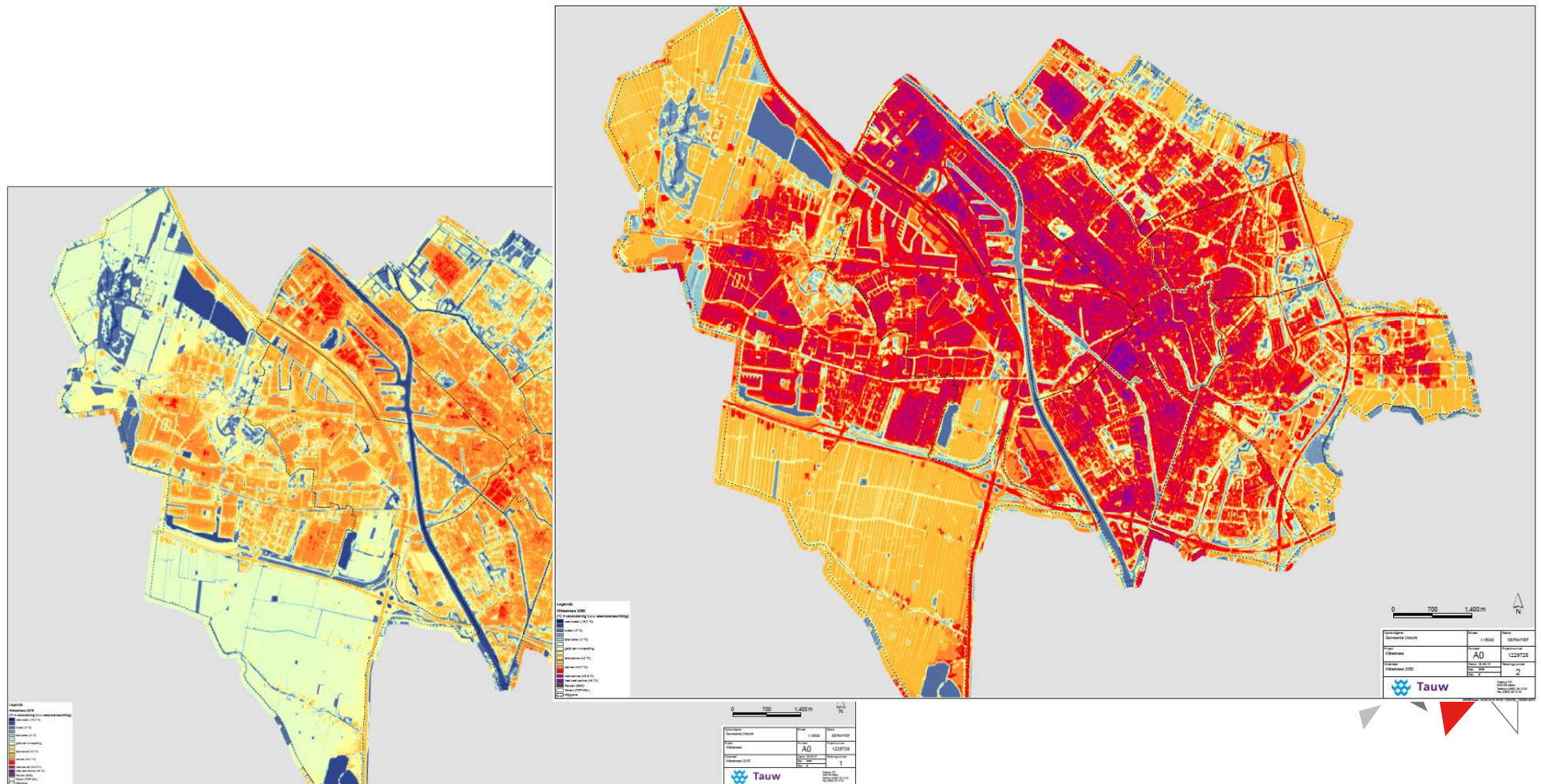
Hittestress regio, nachten boven 20 graden huidig en 2050



Groen= 1 dag tot 1 week.
Geel = 1 - 2 weken
Bruin = 3 weken of meer



Verskil in dagtemperaturen in de stad t.o.v. het buitengebied Situatie 2015 en 2050



Het effect van het toevoegen van groen in het Jaarbeursgebied

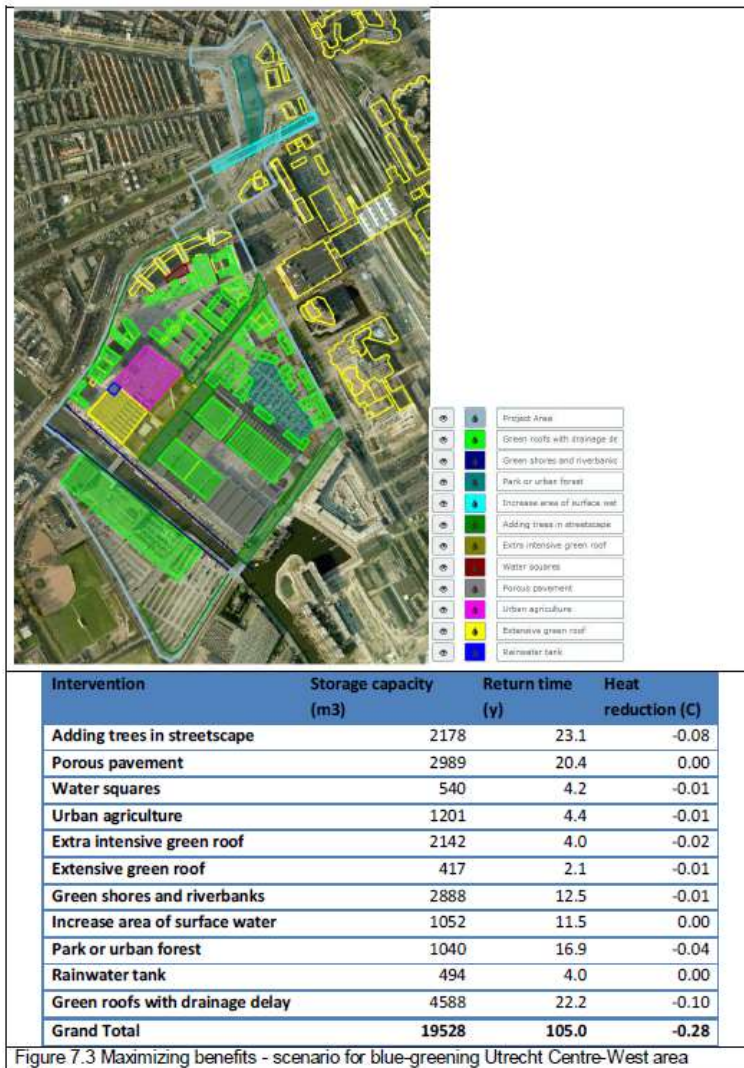


Figure 7.4: Sketch of heat stress map: no green areas



Figure 7.5 Sketch of heat stress map: area with grass areas and trees

Het effect per groene en blauwe maatregel



**Hogere temperaturen,
meer behoefte aan (water)recreatie**

Met de stijging van de temperatuur neemt ook de behoefte aan verkoeling en zwemwater toe.

Moeten we streven naar meer zwemwater en zwemwaterkwaliteit?

UTRECHT



Zwemwaterkwaliteit 2015

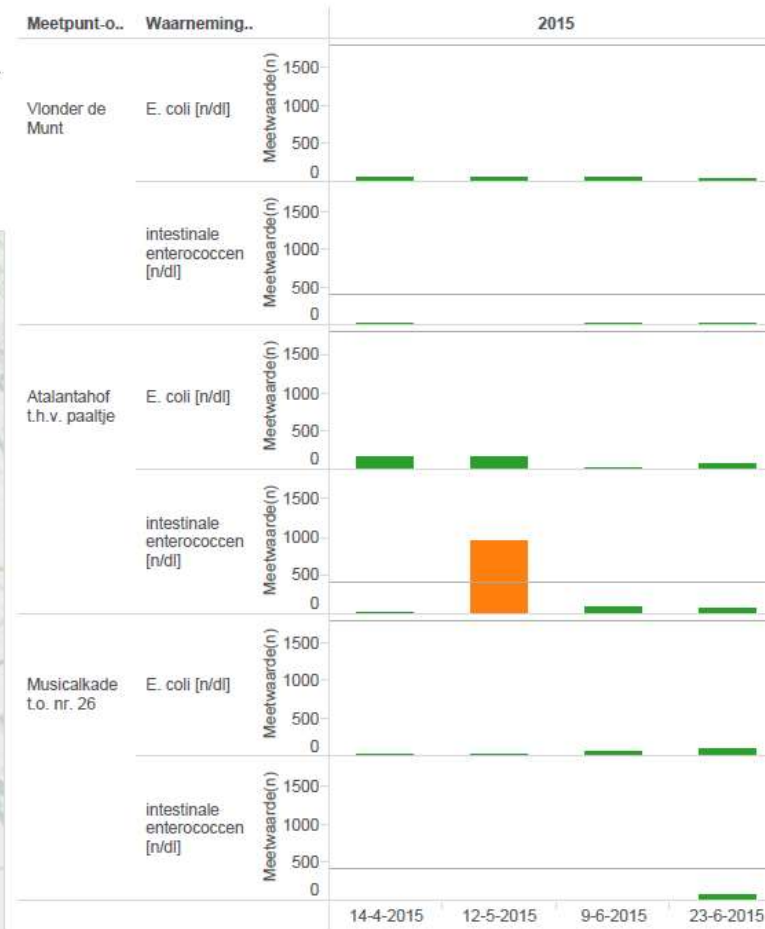
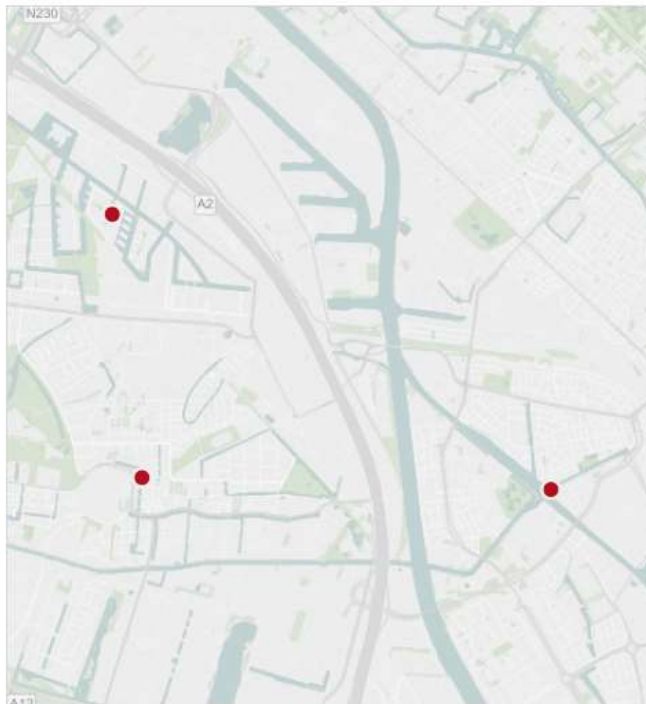
Monitoring Oppervlaktewaterkwaliteit

Meetpunt
☒ Atalantahof t.h.v. paaltje
☒ Muntbrug
☒ Musicalkade t.o. nr. 26
☒ Vlonder de Munt

Jaar
☐ 2013
☐ 2014
☒ 2015

Waarnemingssoort
☒ E. coli [n/dl]
☒ intestinale enterococcon [n/dl]

■ < Signaalwaarde
■ > Signaalwaarde



De Utrechtse aanpak

1. Aanpak wateroverlast door extreme neerslag via combinatie maatregelen. Focus op de bovengrond
2. Aanpak risico overstroming via regionale aanpak HDSR, Provincie, VRU
3. Aanpak droogte en waterkwaliteit, maatwerk en focus op kwetsbare plekken
4. Aanpak hittestress nog verder te ontwikkelen. In elk geval vergroenen.



Utrecht maken we samen!

Ook op het gebied van water!



Kleine moeite, groot plezier

Een innovatieve aanpassing van een gemeal zorgt voor schone sloten

Waterschap, gemeente en Rijkswaterstaat hebben samen de basis gelegd voor schoon water in de sloten langs het volktuinencomplex bij het provinciehuis in Rijsweerd (Utrecht). Een korte terugblik met de belangrijkste spelers Tjark Dieteman en Herman van Rooijen.



Gemeente zorgt voor nieuwe bruggen

Het gemeal Oudekerk